

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-253566

(43)Date of publication of application : 03.10.1995

(51)Int.Cl.

G02F 1/133

G09G 3/36

(21)Application number : 06-043814

(71)Applicant : SHARP CORP

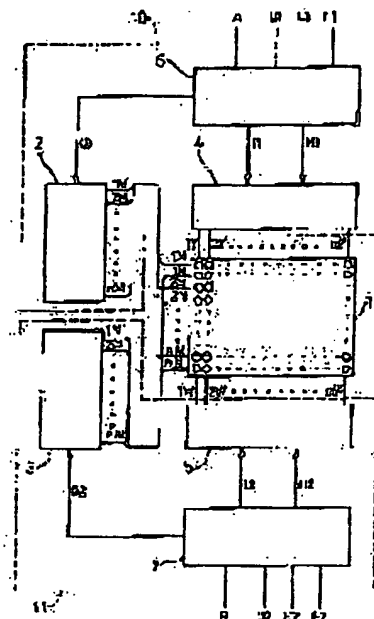
(22)Date of filing : 15.03.1994

(72)Inventor : MIZUMAKI HIDETAKA

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE**(57)Abstract:**

PURPOSE: To eliminate the need of a circuit for synchronizing video signals, to display with superimposition plural kinds of images on the same screen and to properly display a still picture and an animation by providing plural series of liquid crystal drive means.

CONSTITUTION: An odd-numbered line and an even-numbered line of a thin film transistor liquid crystal display 1 are driven independently of each other by different drive systems, that is, driven independently by a first liquid crystal drive circuit 10 and a second liquid crystal drive circuit 11, and two kinds of video signals A and B different in period, timing, etc., from each other are displayed separately. Thus, video signals A and B having respective for mats entirely different from each other, such as a computer image and a video image, etc., are simultaneously displayed on the same screen. Further, when the video signals A, B are displayed simultaneously, an image memory storing both signals A, B is not used since the necessity of matching periods with each other is eliminated.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 30.01.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3056631

[Date of registration] 14.04.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

Best Available Copy

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C), 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-253566

(43) 公開日 平成7年(1995)10月3日

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術分野
G 0 2 F 1/133	5 5 0			
G 0 9 G 3/36				

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平8-43814

(22) 出願日 平成6年(1994)3月15日

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 水巻 秀隆

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

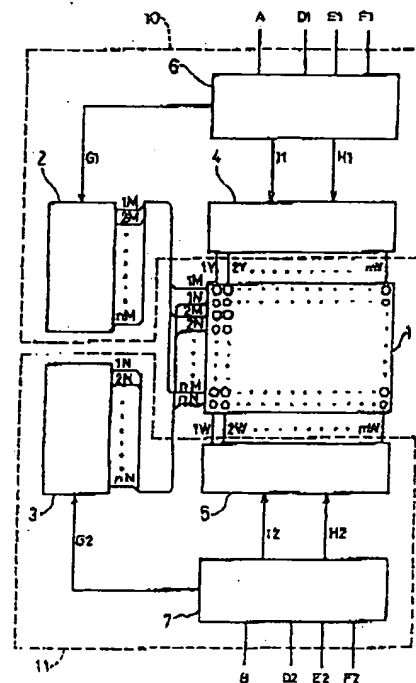
(74) 代理人 弁理士 原 隆三

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【構成】 TFT液晶ディスプレイ1は、奇数ラインが、第1液晶駆動回路10により駆動され、偶数ラインが、第2液晶駆動回路11により駆動されて画像表示を行う。

【効果】 簡素な回路構成で異なる画像の同一画面上への重ね合わせを可能とし、これによって、液晶表示装置における回路の省スペース化と低コスト化を図ることができる。



(2)

特開平7-253566

【特許請求の範囲】

【請求項1】 対向面側に電極が形成された一対の基板間に液晶層が形成された液晶表示パネルを備え、この液晶表示パネルは、マトリクス状に配されたアクティブ素子を、ゲートドライバ、ソースドライバおよびこれら各ドライバをコントロールするコントローラからなる液晶駆動手段によりスイッチングして、このアクティブ素子に対応する液晶の配向状態を変化させ、光の透過量を制御して画像表示を行うアクティブマトリクス駆動方式の液晶表示装置において、

上記液晶駆動手段が、複数系統設けられていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 上記液晶表示パネルの走査ラインは、N種類の異なる画像信号に対して走査順に1、2、…N、1、2、…N、…となるように配されていることを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項3】 上記液晶駆動手段は、上記液晶表示パネルのN種類の走査ライン群に対してそれぞれ別々に設けられていることを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、アクティブマトリクス駆動法を用いてコンピュータやビデオ等の映像を表示する液晶表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、液晶表示装置は、フルカラー化の実現に伴い、液晶表示部の画面にちらつきがないこと、省スペース化および省電力化が図れること等の理由からCRT (Cathode Ray Tube) を用いた表示装置にと替わりつつある。中でも、TFT (薄膜トランジスタ: Thin Film Transistor) をスイッチング素子として使用したTFT型液晶表示装置は、高品質のカラー映像が得られるために特に注目されている。

【0003】 上記TFT型液晶表示装置は、図8に示すように、TFT液晶ディスプレイ101と、このTFT液晶ディスプレイ101を駆動するゲートドライバ102およびソースドライバ103と、これら各ドライバ102・103をコントロールするコントローラ104とを備えている。

【0004】 上記コントローラ104は、入力される映像信号A'、クロック信号D'、水平同期信号E'、垂直同期信号F'に基づいて、ゲートドライバ102を制御する制御信号G'およびソースドライバ103を制御する制御信号H'を出力し、さらに、ソースドライバ103には映像データI'を出力するようになっている。

【0005】 また、上記のTFT液晶ディスプレイ101では、ゲートドライバ102により順次切り換えられる画面の横ライン(走査ライン)1、2、…nと、ソースドライバ103により順次切り換えられる画面の縦ラ

イン(信号ライン)1、2、…mとに駆動電圧を印加することによって、走査ラインと信号ラインとの交点に設けられたアクティブ素子をON・OFFして、このアクティブ素子に対応した液晶の配向状態を変化させることで、液晶の透過量を制御して画像表示を行っている。このときの表示順序は、TFT液晶ディスプレイ101中の走査ラインの1ライン目、11、12、…1mから順次走査ライン毎に表示し、最後は走査ラインのnライン目、n1、n2、…nmを表示するようになっている。

【0006】 また、上記のような液晶表示装置を使用して、複数の異なる画像を同一画面上に重ねて表示すること、例えばビデオ画像とコンピュータ画像とを重ね合わせて表示すること等の要求がある。

【0007】 しかしながら、上記のような表示方法によれば、複数種類の画像を重ね合わせて1画面上に表示するためには、お互いの画像信号の同期を合わせる必要がある。このため、上記の複数種類の画像信号として、例えば信号フォーマットの異なるコンピュータ画像とビデオ画像とを1画面上に重ねて表示するときには、特開平5-176229号公報のように、フィールドメモリ等の画像メモリを利用して表示する方法が考えられている。

【0008】 この表示方法では、図8に示すTFT液晶ディスプレイ101のコントローラ104に付加され、画像信号として互いにタイミングが異なる映像信号AAおよび映像信号ABをそれぞれ記憶する第1画像メモリ105および第2画像メモリ106を備えた図9に示す信号処理回路が使用される。

【0009】 上記の映像信号AAおよび映像信号ABは、互いにタイミングが異なる信号であり、制御信号AACおよび制御信号ABCにより上記第1画像メモリ105および第2画像メモリ106に非同期に記録され、タイミング回路107から出力される読み出しタイミング信号Jにより同一のタイミングで読み出される。即ち、映像信号AAおよび映像信号ABは、図10(a)(b)に示すように、それぞれ非同期の信号であるが、タイミング回路107により同一のタイミングで読み出される。即ち、図10(c)(d)に示すように、それぞれ同期した映像信号AA'および映像信号AB'として、各画像メモリ105・106から出力される。

【0010】 次いで、第1画像メモリ105および第2画像メモリ106から読み出された映像信号AA'および映像信号AB'は、図9に示すように、マルチプレクサ108に入力され、どちらかの信号が選択され、映像信号A'として図8に示すコントローラ104に入力される。尚、上記コントローラ104には、上記のタイミング回路107から出力されたクロック信号D'、水平同期信号E'、垂直同期信号F'が入力される。

【0011】 上記のマルチプレクサ108は、例えば図11に示すように、映像信号AA'よりも映像信号A

(3)

特開平7-253568

3

B' の方に低先順位が高く設定されている場合、映像信号A B' が予め設定したレベル以上になればこの映像信号A B' を映像信号A' として出力し、上記の設定レベルに達していなければ映像信号A A' を映像信号A' として出力するようになっている。このようにして、2種類の画像を同一画面に表示することを可能にしている。尚、マルチプレグサ108は、外部からの制御信号により映像信号を選択して出力しても良い。ここで、MSBおよびLSBは、映像信号のビットを表しており、MSBは最上位のビットを表し、LSBは最下位のビットを表している。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】ところが、第1画像メモリ105および第2画像メモリ106からの信号の出力は同期されているが、各画像メモリ105・106からの信号の入出力の速度差、即ち信号の読み出しスピードと記録スピードとの差は考慮されていない。例えば第1画像メモリ105からの信号の読み出しスピードが記録スピードよりも遅ければ、図10(c)に示すように、もとの映像信号AAに含まれている映像データDA3、DA6、DA8が抜けた映像信号AA' として読み出される。また、逆に、例えば第2画像メモリ106からの信号の読み出しスピードが記録スピードよりも速ければ、図10(d)に示すように、不連続な映像データからなる映像信号AB' として読み出される。以上のような場合、静止画では問題とならないが、動きの速い動画であれば画像を適切に表示することができないという問題が生じる。

【0013】しかも、従来の液晶表示装置では、上記したように、複数画像を同一画面に表示する場合、特に、例えばコンピュータ画像とビデオ画像のように信号フォーマットの全く異なる複数の画像を重ね合わせて表示するときは、画像メモリ、タイミング回路等の映像信号の同期のための回路を設ける必要があり、このため、回路構成が複雑なものとなり、回路の実装面積が増大し、省スペース化および省電力化を図ることが困難となり、この結果、コストアップを招くという問題が生じる。

【0014】本発明は、上記の問題点に鑑みなされたものであって、その目的は、画像メモリ、タイミング回路等の映像信号の同期のための回路を必要とせず、同一画面上に複数種類の画像を重ね合わせて表示することができ、これによって、静止画はもちろん動画をも適切に表示し得る液晶表示装置を提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】請求項1の液晶表示装置は、対向面側に電極が形成された一対の基板間に液晶層が形成された液晶表示パネルを備え、この液晶表示パネルは、マトリクス状に配されたアクティブ素子を、ゲートドライバ、ソースドライバ、およびこれら各ドライバをコントロールするコントローラからなる液晶駆動手段

によりスイッチングして、このアクティブ素子に対応する液晶の配向状態を変化させ、光の透過量を制御して画像表示を行うアクティブマトリクス駆動方式の液晶表示装置において、上記液晶駆動手段が、複数系統設けられていることを特徴としている。

【0016】また、請求項2の液晶表示装置は、請求項1記載の液晶表示装置において、液晶表示パネルの走査ラインは、N種類の異なる画像信号に対して走査順に1、2、…N、1、2、…N、…となるように配されていることを特徴としている。

【0017】さらに、請求項3の液晶表示装置は、請求項1記載の液晶表示装置において、液晶駆動手段は、液晶表示パネルのN種類の走査ライン群に対してそれぞれ別々に設けられていることを特徴としている。

【0018】

【作用】請求項1の構成によれば、液晶駆動手段が、複数系統設けられていることで、複数の異なる画像信号を同一画面上に同時に表示することができる。これによって、複数の異なる画像を重ねて同一画面上に表示した場合の静止画はもちろん動画をも適切に表示することができる。

【0019】また、請求項2の構成によれば、液晶表示パネルの走査ラインは、N種類の異なる画像信号に対して走査順に1、2、…N、1、2、…N、…となるように配されていることで、走査ライン上に交互にN種類の異なる画像を、それぞれ等しい間隔の走査ライン上に表示することが可能となる。これによって、重ね合わせた画像を違和感なく適切に表示することができる。

【0020】さらに、請求項3の構成によれば、液晶駆動手段は、液晶表示パネルのN種類の走査ライン群に対してそれぞれ別々に設けられていることで、N種類の走査ライン群をそれぞれ独立して駆動することができる。このため、N種類の全く異なったフォーマットを有する画像信号を同一画面上に同時に表示することができる。

【0021】これにより、例えば2種類の全く異なるフォーマットの画像信号、例えばコンピュータ画像信号とビデオ画像信号であっても、フィールドメモリ等のインターフェース回路を必要としないで、上記の2種類の画像を同一画面上に同時に表示することができる。このため、同一画面上に複数種類の画像を重ね合わせて表示することができ、これによって、静止画はもちろん動画をも適切に表示することができる。また、回路構成を簡素なものとするので、回路の省スペース化と低コスト化を図ることができる。但し、上記液晶駆動手段の系統数だけ、画像の重ね合わせを行うことができる。

【0022】

【実施例】本発明の一実施例について図1ないし図7に基づいて説明すれば、以下のとおりである。

【0023】本実施例にかかる液晶表示装置は、同一画

面上に2種類の映像を重ね合わせて表示する例とし、図1に示すように、薄膜トランジスタ(TFT:Thin Film Transistor)をアクティブ素子として使用したTFT液晶ディスプレイ1と、このTFT液晶ディスプレイ1を駆動する、第1ゲートドライバ2および第2ゲートドライバ3と、第1ソースドライバ4および第2ソースドライバ5と、上記第1ゲートドライバ2および第1ソースドライバ4をコントロールする第1コントローラ6と、上記第2ゲートドライバ3および第2ソースドライバ5をコントロールする第2コントローラ7とを備えており、上記第1ゲートドライバ2、第1ソースドライバ4、および第1コントローラ6により第1液晶駆動回路(液晶駆動手段)10を形成し、上記第2ゲートドライバ3、第2ソースドライバ5、および第2コントローラ7により第2液晶駆動回路(液晶駆動手段)11を形成している。

【0024】上記TFT液晶ディスプレイ1において、図中で○で示したライン、即ち行頭から数えて1行目、3行目、…のライン(以下、奇数ラインと称する)は、上記第1液晶駆動回路10により駆動される一方、図中○で示したライン、即ち行頭から数えて2行目、4行目、…のライン(以下、偶数ラインと称する)は、上記第2液晶駆動回路11により駆動される。

【0025】また、上記第1コントローラ6には、図示しない信号制御装置から出力される映像信号A、クロック信号D1、水平同期信号E1、垂直同期信号F1が入力され、これらの信号に基づいて、上記第1コントローラ6は第1ゲートドライバ2を駆動制御する制御信号G1と、第1ソースドライバ4を駆動制御する制御信号H1および映像データI1を出力するようになっている。

【0026】また、第2コントローラ7には、上記第1コントローラ6と同様に、図示しない信号制御装置から出力される映像信号B、クロック信号D2、水平同期信号E2、垂直同期信号F2が入力され、これらの信号に基づいて、上記第2コントローラ7は第2ゲートドライバ3を駆動制御する制御信号G2と、第2ソースドライバ5を駆動制御する制御信号H2および映像データI2を出力するようになっている。

【0027】上記第1ゲートドライバ2は、第1コントローラ6からの制御信号G1に基づいてTFT液晶ディスプレイ1の奇数ラインの走査電極に走査電圧を行頭から順に印加し、上記第1ソースドライバ4は、第1コントローラ6からの映像データI1および制御信号H1に基づいて信号電極に信号電圧を印加するようになっている。

【0028】一方、上記第2ゲートドライバ3は、第2コントローラ7からの制御信号G2に基づいてTFT液晶ディスプレイ1の偶数ラインの走査電極に走査電圧を行頭から順に印加し、上記第2ソースドライバ5は、第2コントローラ7からの映像データI2および制御信号

H2に基づいて信号電極に信号電圧を印加するようになっている。

【0029】したがって、上記構成の液晶表示装置では、上記第1ゲートドライバ2、第1ソースドライバ4、および第1コントローラ6からなる第1液晶駆動回路10および上記第2ゲートドライバ3、第2ソースドライバ5、および第2コントローラ7からなる第2液晶駆動回路11によって、TFT液晶ディスプレイ1の奇数ラインと偶数ラインとが独立して駆動されている。

【0030】また、上記TFT液晶ディスプレイ1は、図2に示すように、走査電極および信号電極が形成されたガラス等からなる透明基板1a上に、液晶層を介して対向電極が形成された透明基板(図示せず)を貼り合わせた液晶表示素子からなっている。上記透明基板1a上に形成された走査電極は、行頭から走査ライン1M、1N、2M、2N、…nM、nNの順に配設され、信号電極は、列頭から信号ライン1Y、1W、2Y、2W、…mY、mWの順に配設されている。ゆえに、走査電極は2n本、信号電極は2m本となり、TFT液晶ディスプレイ1は、走査電極と信号電極とが互いに交差する2n×2mマトリクス構造となっている。

【0031】また、上記走査電極の走査ライン1M、2M、…nMは、上記TFT液晶ディスプレイ1の奇数ラインに対応し、その各端子が、前記の第1ゲートドライバ2(図1)に接続される一方、走査ライン1N、2N、…nNは、上記TFT液晶ディスプレイ1の偶数ラインに対応し、その各端子が、前記の第2ゲートドライバ3(図1)に接続されている。

【0032】また、上記信号電極の信号ライン1Y、2Y、…mYの各端子は、前記第1ソースドライバ4(図1)に接続される一方、信号ライン1W、2W、…mWの各端子は、前記第2ソースドライバ5(図1)に接続されている。

【0033】また、上記走査電極と信号電極とは、それぞれの交点、即ち画素において、上記したTFTからなるアクティブ素子8を介して接続され、このアクティブ素子8のゲート端子8aは走査ラインに、ソース端子8bは信号ラインに接続されている。また、アクティブ素子8のドレイン端子8cには、液晶を介して上記した図示しない透明基板の対向電極に接触する画素電極9が接続されている。

【0034】したがって、上記画素電極9は、上記アクティブ素子8のON・OFFにより電圧が印加され、その電圧に応じて液晶の配向状態、即ち光の透過率を制御するようになっている。

【0035】つまり、上記のTFT液晶ディスプレイ1は、各画素毎に設けられたアクティブ素子8のON・OFFにより、所望する画像の液晶表示を行う、いわゆるアクティブマトリクス駆動方式により駆動される。即ち、TFT液晶ディスプレイ1では、図3に示すよう

(5)

特開平7-253566

7

に、各画素に対応する、図1に示す奇数ラインとしての走査ライン1M、2M、...nMに順次走査電圧が印加され、これによって、信号ライン1Y、2Y、...mYからの信号電圧が切り換わりながら各画素電極9に印加され、各画素が駆動され、液晶表示を行う。尚、偶数ラインとしての走査ライン1N、2N、...nNにおいても同様に駆動され、液晶表示が行われる。

【0036】ここで、2種類の異なる映像信号を上記構成の液晶表示装置に入力して画像表示する場合について、図1、図4～図8を参照しながら以下に説明する。

【0037】まず、図4(a)に示す1周期を時間mYとした水平同期信号E1の立ち上がりのタイミングで、画像データSig10、Sig11...からなる映像信号Aが図1に示す第1コントローラ6に入力される一方、図4(b)に示す1周期が時間mWの水平同期信号E2の立ち上がりのタイミングで、画像データSig20、Sig21...からなる映像信号Bが図1に示す第2コントローラ7に入力される。このとき、図5(a)に示すように、1周期が時間nMの垂直同期信号F1が第1コントローラ6に入力されるとともに、図5(b)に示すように、1周期が時間nNの垂直同期信号F2が第2コントローラ7に入力される。

【0038】尚、上記各水平同期信号E1・E2の周期時間は、mY≠mWとし、また、上記各垂直同期信号F1・F2の周期時間は、nM≠nNとする。

【0039】次に、上記映像信号A、水平同期信号E1、垂直同期信号F1等に基づいて、第1コントローラ6から第1ゲートドライバ2に制御信号G1が出力されるとともに、第1ソースドライバ4に映像データI1および制御信号H1が出力される。

【0040】次いで、この制御信号G1に基づいて第1ゲートドライバ2により、図6(a)に示すように、走査電極の奇数ラインの行頭の走査ライン1Mから順にハイレベルとなるように走査電圧が印加される。

【0041】そして、映像データI1および制御信号H1に基づいて、第1ソースドライバ4により、図6

(b)に示すように、各走査ライン1M...での走査電圧の立ち上がりのタイミングに同期して信号電極の信号ライン1Y、2Y、...mYに信号電圧が印加される。

【0042】一方、上記映像信号B、水平同期信号E2、垂直同期信号F2等に基づいて、第2コントローラ7から第2ゲートドライバ3に制御信号G2が出力されるとともに、第2ソースドライバ5に映像データI2および制御信号H2が出力される。

【0043】次いで、この制御信号G2に基づいて第2ゲートドライバ3により、図6(c)に示すように、走査電極の偶数ラインの行頭の走査ライン1Nから順にハイレベルとなるように走査電圧が印加される。

【0044】そして、映像データI2および制御信号H2に基づいて、第2ソースドライバ5により、図6

8

(d)に示すように、各走査ラインの走査信号の立ち上がりのタイミングに同期して信号ライン1W、2W、...mWに信号電圧が印加される。

【0045】以上のように、上記の構成の液晶表示装置では、TFT液晶ディスプレイ1の奇数ラインと偶数ラインとが別々の駆動系統、即ち第1液晶駆動回路10および第2液晶駆動回路11により独立して駆動されているので、周期、タイミング等の異なる2種類の映像信号Aおよび映像信号Bを別々に表示することができる。

【0046】これにより、異なる映像信号Aおよび映像信号B、例えばコンピュータ画像とビデオ画像等のようにフォーマットの全く異なる信号を同一画面に同時に表示することができる。尚、同一画面に画像を同時に表示しないとき、即ち、TFT液晶ディスプレイ1の奇数ラインあるいは偶数ラインのいずれか一方を使用しないときには、図7に示すように、使用しない例えば偶数ラインを黒表示にすることで、奇数ラインにより形成された画像を違和感なく表示するようになっている。

【0047】したがって、上記の液晶表示装置では、それぞれの映像信号Aおよび映像信号Bを同時に表示するとき、互いの周期を合わせる必要がなくなるので、映像信号Aおよび映像信号Bを記憶する画像メモリが不要となる。これによって、映像信号の画像メモリへの入力時間と出力時間とから生じる表示画面のタイミングのずれ、および動画表示時における画面の不自然さをなくすることができ、この結果、2系統の映像信号を適正に表示することができ、表示画像を良好なものとすることができ

【0048】また、画像メモリを使用した、例えば図9に示すような信号処理回路等のタイミング回路も不要となるので、液晶表示装置の回路構成を簡素なものとし、構成部品点数を低減することができる。これによって、回路の省スペース化、低コスト化、および省電力化を図ることができる。

【0049】尚、本実施例では、2系統の液晶駆動回路を備えた液晶表示装置について述べているが、2系統の液晶駆動回路に限定するものではなく、例えば3系統以上の複数系統の液晶駆動回路を備えた液晶表示装置に適用してもよい。この場合、3系統以上の複数系統の異なる映像信号を同一画面上に同時に表示することができる。

【0050】

【発明の効果】請求項1の発明の液晶表示装置は、以上のように、対向面側に電極が形成された一対の基板間に液晶層が形成された液晶表示パネルを備え、この液晶表示パネルは、マトリクス状に配されたアクティブ素子を、ゲートドライバ、ソースドライバ、およびこれら各ドライバをコントロールするコントローラからなる液晶駆動手段によりスイッチングして、このアクティブ素子に対応する液晶の配向状態を変化させ、光の透過量を制

(6)

特開平7-253566

9

御して画像表示を行うアクティブマトリクス駆動方式の液晶表示装置において、上記液晶駆動手段が、複数系統設けられている構成である。

【0051】これにより、複数の異なる画像信号を同一画面に同時に表示することができるので、この場合の静止画はもちろん動画をも適切に表示することができるという効果を奏する。

【0052】また、請求項2の発明の液晶表示装置は、以上のように、液晶表示パネルの走査ラインが、N種類の異なる画像信号に対して定周期に1、2、…N、1、2、…N、…となるように配されている構成である。

【0053】これにより、走査ライン上に交互にN種類の異なる画像を、それぞれ等しい間隔の走査ライン上に重ねて表示することが可能となり、この結果、重ね合わせた画像を違和感なく適切に表示することができるという効果を奏する。

【0054】さらに、請求項3の発明の液晶表示装置は、以上のように、液晶駆動手段が、液晶表示パネルのN種類の走査ライン群に対してそれぞれ別々に設けられている構成である。

【0055】これにより、請求項1の効果に加えて、全く異なるフォーマットの画像信号であっても、フィールドメモリ等のインターフェース回路を必要としないで、上記の複数の画像を同一画面に同時に表示することができる。したがって、回路構成が簡素なものとなり、この結果、回路の省スペース化と低コスト化を図ることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の液晶表示装置の概略構成図である。

【図2】図1に示す液晶表示装置に備えられたTFT液晶ディスプレイを示す概略構成図である。

【図3】図2に示すTFT液晶ディスプレイのドットマトリクスを示す説明図である。

【図4】図1に示す液晶表示装置に入力される異なる画像信号のタイミングチャートを示すものであって、同図(a)は映像信号Aと水平同期信号とを示す波形図であり、同図(b)は映像信号Bと水平同期信号とを示す波形図である。

【図5】図1に示す液晶表示装置に入力される異なる画像信号のタイミングチャートを示すものであって、同図

10

(a)は映像信号Aと垂直同期信号とを示す波形図であり、同図(b)は映像信号Bと垂直同期信号とを示す波形図である。

【図6】図2に示すTFT液晶ディスプレイの異なる映像信号に対応する走査電極と信号電極との電圧波形図であって、同図(a)は一方の走査電極の走査ラインに印加される走査電圧の波形図であり、同図(b)は一方の信号電極の信号ラインに印加される走査電圧の波形図であり、同図(c)は他方の走査電極の走査ラインに印加される走査電圧の波形図であり、同図(d)は他方の信号電極の信号ラインに印加される走査電圧の波形図である。

【図7】図2に示すTFT液晶ディスプレイにおいて、奇数ラインのみを使用して行う画像表示を示す説明図である。

【図8】従来の液晶表示装置の概略構成図である。

【図9】図8の液晶表示装置に備えられた信号処理回路を示す概略構成図である。

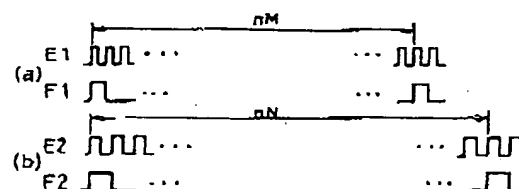
【図10】図9に示す信号処理回路に備えられている2系統の画像メモリでの映像信号の入出力を示すものであって、同図(a)は一方の画像メモリに入力される映像信号の画像データを示す波形図であり、同図(b)は一方の画像メモリから出力される映像信号の画像データを示す波形図であり、同図(c)は他方の画像メモリに入力される映像信号の画像データを示す波形図であり、同図(d)は他方の画像メモリから出力される映像信号の画像データを示す波形図である。

【図11】図9に示す信号処理回路に備えられているマルチプレクサの信号処理回路図である。

【符号の説明】

- 1 TFT液晶ディスプレイ (液晶表示パネル)
- 1a 透明基板 (基板)
- 2 第1ゲートドライバ (ゲートドライバ)
- 3 第2ゲートドライバ (ゲートドライバ)
- 4 第1ソースドライバ (ソースドライバ)
- 5 第2ソースドライバ (ソースドライバ)
- 6 第1コントローラ (コントローラ)
- 7 第2コントローラ (コントローラ)
- 8 アクティブ素子
- 10 第1液晶駆動回路 (液晶駆動手段)
- 11 第2液晶駆動回路 (液晶駆動手段)

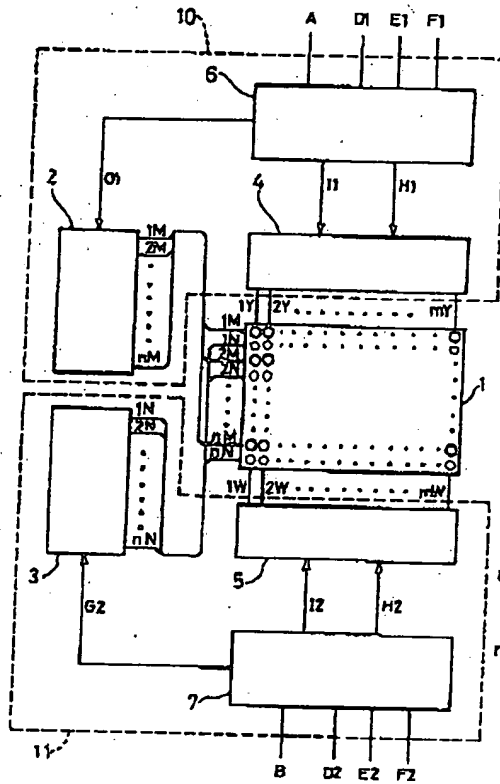
【図5】



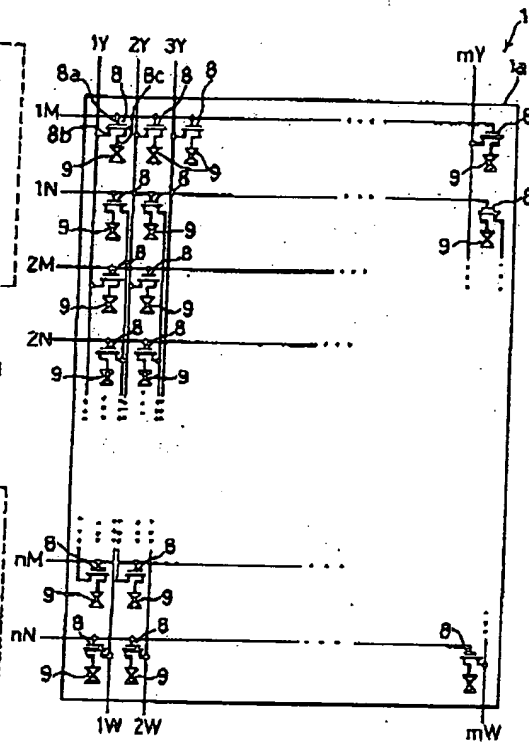
(7)

特開平7-253566

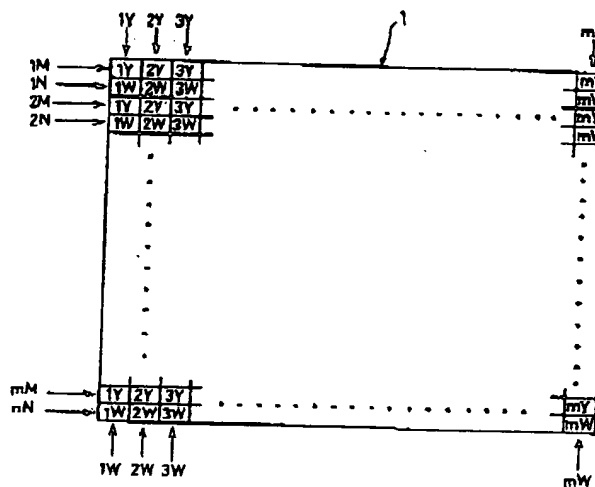
【図1】



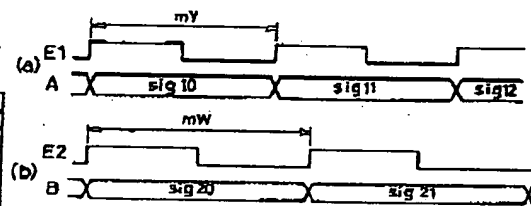
【図2】



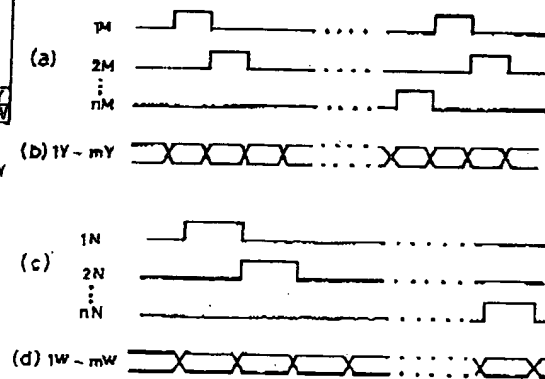
【図3】



【図4】



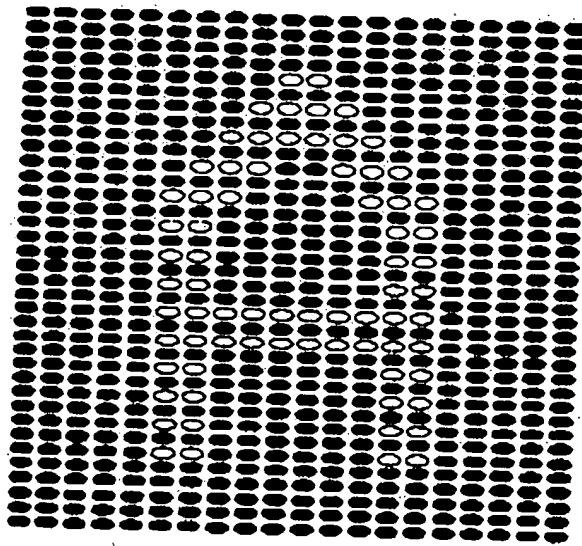
【図6】



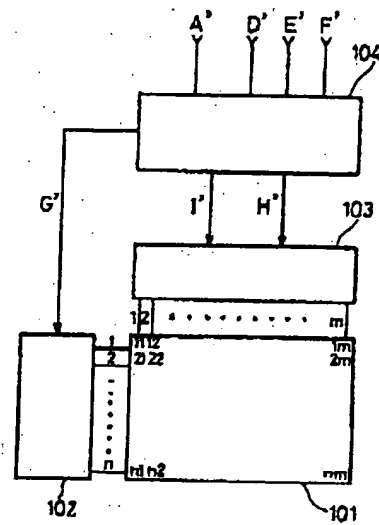
(8)

特開平7-253586

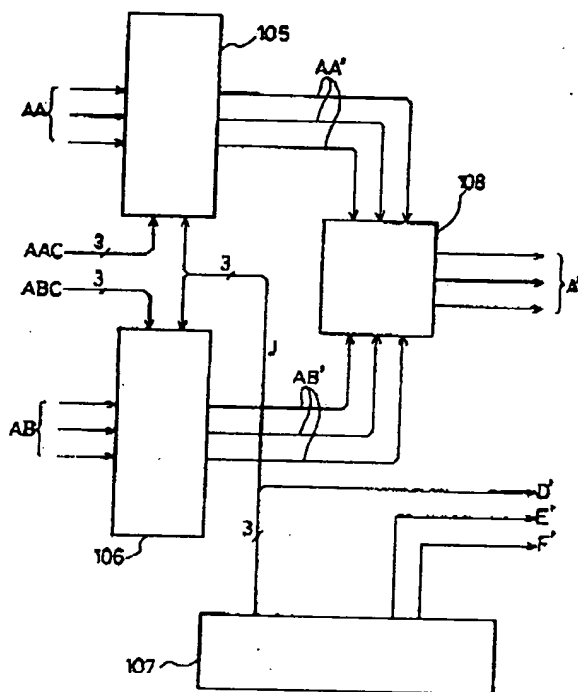
【图 7】



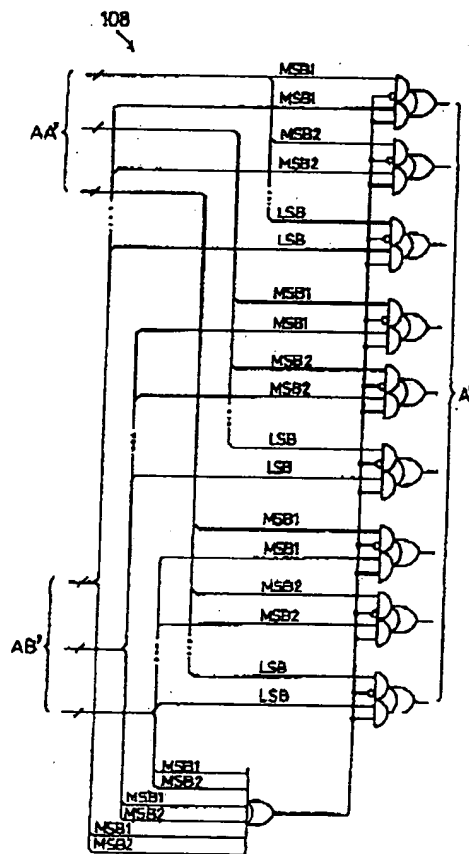
【图8】



【圖 9】



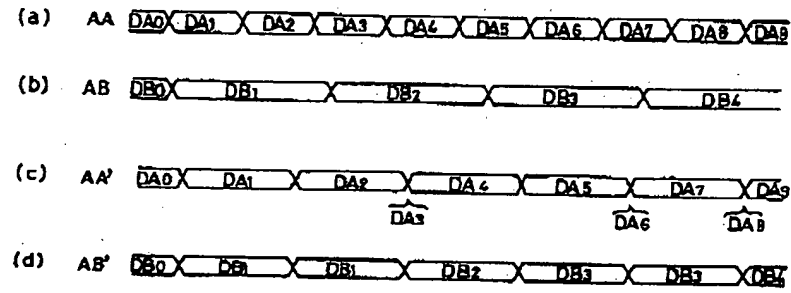
【図 11】



(9)

特開平7-253566

【図10】



This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.